



**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung  
einer Patentanmeldung**

REC'D 04 FEB 2004

WIPO

PCT

**Aktenzeichen:** 102 43 104.3

**Anmeldetag:** 17. September 2002

**Anmelder/Inhaber:** Gebr. Brasseler GmbH & Co KG, 32657 Lemgo/DE

**Bezeichnung:** Rotierendes Instrument aus Keramik

**IPC:** A 61 C, A 61 B

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der  
ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 13. Januar 2004  
Deutsches Patent- und Markenamt  
Der Präsident  
im Auftrag

Wellner

**PRIORITY  
DOCUMENT**

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

**BEST AVAILABLE COPY**



Gebr. Brasseler GmbH & Co KG  
Trophagener Weg 25  
32657 Lemgo  
P-999/020

BA020901PDE-3/Fi  
16.09.2002

---

Rotierendes Instrument aus Keramik

---

## Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf ein rotierendes Instrument gemäß dem Oberbegriff des Hauptanspruchs.

Im Einzelnen bezieht sich die Erfindung auf ein rotierendes Instrument mit einem Schaft und einem an dem Schaft befestigten oder lösbar befestigbaren Arbeitsteil.

Der Stand der Technik zeigt rotierende Instrumente, beispielsweise Dentalinstrumente, Bohrer, chirurgische Sägeblätter oder Ähnliches, welche aus metallischen Werkstoffen gefertigt sind. Abhängig von dem jeweiligen Anwendungsgebiet sowie der Ausgestaltung des rotierenden Instrumentes kann es sich als nachteilig erweisen, dass metallische Abriebrückstände im Microbereich auftreten, die bei der Versorgung oder bei dem späteren Heilungsprozess nachteilig sind.

Die bekannten Instrumente werden beispielsweise auf dem Dentalgebiet bei der Erzeugung von Knochenkavitäten, bei der Bearbeitung von Knochen oder ganz allgemein beim Einsetzen von Implantaten verwendet.

A Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein rotierendes Instrument der eingangs genannten Art zu schaffen, welches bei einfachem Aufbau und einfacher, kostengünstiger Herstellbarkeit die Nachteile des Standes der Technik vermeidet und insbesondere ohne störende Einflüsse der metallischen Werkstoffe ist.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe durch die Merkmale des Hauptanspruchs gelöst, die Unteransprüche zeigen weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung.

Erfindungsgemäß ist somit vorgesehen, dass zumindest ein Teil des Arbeitsteils des Instruments aus einem keramischen Werkstoff gefertigt ist..

Das erfindungsgemäße rotierende Instrument zeichnet sich durch eine Reihe erheblicher Vorteile aus. Durch die Fertigung des Arbeitsteils oder zumindest eines Teils von diesem aus einem keramischen Werkstoff ergeben sich keinerlei Probleme hinsichtlich metallischen Abriebes oder metallischer Rückstände. Weiterhin kann eine Beeinflussung des Patienten durch direkten metallischen Kontakt ausgeschlossen werden.

Ein weiterer Vorteil ergibt sich beispielsweise auch bei Keramikverblendungen auf dem Dentalgebiet. Durch die Vermeidung metallischen Abriebes entfällt auch jedwede optische Beeinträchtigung, so wie sie beispielsweise bei metallischen Werkzeugen oder Instrumenten als dunkle Färbung auftritt. Hierdurch ergibt sich eine weitaus bessere optische Gesamtwirkung, welche die nachfolgende Bearbeitung oder nachfolgende Arbeitsgänge entscheidend verbessert.

Erfindungsgemäß ist es möglich, den Arbeitsteil und den Schaft aus dem keramischen Werkstoff zu fertigen. Es ist sowohl möglich, einzelne keramische Bauelemente zu fügen, als auch das rotierende Instrument einstückig herzustellen.

Eine weitere, vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung liegt darin, dass der Arbeitsteil einen metallischen Träger und zumindest eine auf diesen aufgebrachte Lage aus dem keramischen Werkstück umfasst. Anstelle der Lage ist es auch möglich, ein zusätzliches keramisches Bauelement aufzubringen. Die Verbindung kann dabei beispielsweise mittels eines Klebers erfolgen, beispielsweise mittels eines temperaturstabilen Komposits.

Um die Oberfläche des keramischen Werkstoffes porenfrei und glatt auszubilden, kann es günstig sein, wenn die Oberfläche geschliffen oder poliert wird.

Erfindungsgemäß ist es möglich, den keramischen Werkstoff mit Schneiden und/oder einer Verzahnung zu versehen. So ist es beispielsweise möglich, das erfindungsgemäße Instrument als Sägeblatt auszubilden, um Knochenschnitte oder Ähnliches durchzuführen.

Insgesamt kann das erfindungsgemäße rotierende Instrument als Dentalinstrument, beispielsweise als Knochenbohrer oder Ähnliches, ausgebildet sein. Es ist jedoch auch möglich, dieses als reines Schleif- oder Trennwerkzeug auszugestalten, beispielsweise auch als Sägeblatt.

Als besonders vorteilhaft hat es sich erwiesen, wenn als keramischer Werkstoff ein Aluminiumoxid und/oder ein Zirkonoxid verwendet wird. Vorteilhaft können auch Mischungen dieser beiden Oxide sein (beispielsweise  $\text{Al}_2\text{O}_3$  oder  $\text{ZrO}_2$ ). Eine derartige Mischkeramik weist hinsichtlich der Biegefestigkeit und der Zähigkeit hervorragende Eigenschaften auf. Eine weitere Variante besteht darin, Zirkonoxid mit tetragonalen Zirkon-Polykristallen zu verwenden. Eine derartige Keramik weist ein noch feineres Korn und damit verbesserte mechanische Eigenschaften, insbesondere eine erhöhte Bruchfestigkeit auf. Durch eine entsprechende  $\text{Al}_2\text{O}_3$ -Dotierung ergibt sich eine verbesserte Alterungsbeständigkeit. Ein derartiger Werkstoff weist eine hervorragende Biokompatibilität auf.

Im Folgenden wird die Erfindung anhand von Ausführungsbeispielen in Verbindung mit der Zeichnung beschrieben. Dabei zeigt:

- Fig. 1 eine Seitenansicht, teils im Schnitt, eines ersten Ausführungsbeispiels, eines erfindungsgemäßen Instruments in Form eines Dentalbohrers,
- Fig. 2 eine Seitenansicht eines weiteren Ausführungsbeispiels eines erfindungsgemäßen Instruments in Form eines medizinischen Sägeblatts,
- Fig. 3 eine Längs-Schnittansicht der in Fig. 2 gezeigten Anordnung,
- Fig. 4 eine Seitenansicht eines weiteren Ausgestaltungsbeispiels eines erfindungsgemäßen Dentalinstruments, welches in Form eines Kronentrenners ausgebildet ist, und
- Fig. 5 eine Seitenansicht eines weiteren Ausgestaltungsbeispiels eines erfindungsgemäßen Instruments, welches als Implantologievorbohrer ausgestaltet ist.

Das in Fig. 1 gezeigte erfindungsgemäße rotierende Instrument ist in Form eines Bohrers ausgebildet. Dieser umfasst einen Schaft 1 sowie ein Arbeitsteil 2, welches, wie bei einem Bohrer üblich, mit Schneiden versehen ist. Auf die Darstellung und Beschreibung des Arbeitsteils 2 kann im Detail verzichtet werden, da derartige Bohrer aus dem Stand der Technik vorbekannt sind.

Erfindungsgemäß ist an dem Schaft 1 ein bolzen- oder dornförmiger Träger 3 befestigt bzw. einstückig mit dem Schaft 1 verbunden. Der Träger 3 ist in einer zentrischen Ausnehmung des Arbeitsteils 2 angeordnet und somit von einer Lage 4 aus einem keramischen Werkstoff umgeben.

Wie die Detail-Ansichten der Fig. 1 zeigen, kann der Träger 3 beispielsweise einen sechseckigen Querschnitt aufweisen. Er kann auch mit einem runden Querschnitt versehen sein, der beispielsweise mit Nuten oder einem Gewinde ausgestattet ist.

Der Schaft 1 sowie der Träger 3 können aus Stahl gefertigt sein, beispielsweise aus RF-Stahl.

Die Fig. 2 und 3 zeigen ein weiteres Ausführungsbeispiel in Form eines oszillierenden chirurgischen Sägeblatts. Hierbei ist der Schaft 1 plattenförmig ausgebildet und besteht ebenfalls aus einem metallischen Werkstoff. Das rückwärtige Ende des Schaftes 1 ist in Form eines Einspannbereichs 6 ausgebildet. Die Dimensionierung des Einspannbereichs 6 entspricht dem Stand der Technik, sodass auf weitere Ausführungen an dieser Stelle verzichtet werden kann.

Am freien Ende trägt der Schaft 1 ein Arbeitsteil 2, welches mit Sägezähnen 5 versehen ist. Auch die Dimensionierung und Ausgestaltung der Sägezähne 5 ist aus dem Stand der Technik bekannt. Insofern wird auf diesen verwiesen.

Wie aus den Fig. 2 und 3 ersichtlich ist, ist der Arbeitsteil 2, welcher aus einem keramischen Werkstoff besteht, fest mit dem Schaft 1 verbunden. Hierzu dient ein Ansatz 8 des Arbeitsteils 2, der in einer nicht näher bezeichneten Nut des Schaftes 1 aufgenommen ist. Der Schaft 1 weist an seinem freien Ende eine Abstufung 9 auf, in welche ein entsprechender Bereich des Arbeitsteils 2 eingesetzt ist, sodass sich insgesamt keine Dickenveränderung ergibt (siehe insbesondere Fig. 3). Zur weiteren Sicherung dienen Bolzen oder Nieten 7.

Die Fig. 4 und 5 zeigen weitere Ausgestaltungsformen erfindungsgemäßer rotierender Instrumente, bei welchen der Arbeitsteil 2 jeweils aus einem keramischen Werkstoff besteht bzw. mit einer Lage aus einem keramischen Werkstoff versehen ist. Das in Fig. 4 gezeigte Instrument ist in Form eines Kronentrenners ausgebildet, während das in Fig. 5 gezeigte Instrument einen Implantologievorbohrer zeigt.

Die Erfindung ist nicht auf die gezeigten Ausführungsbeispiele beschränkt. Vielmehr ergeben sich im Rahmen der Erfindung vielfältige Abwandlungs- und Modifikationsmöglichkeiten.



## Ansprüche

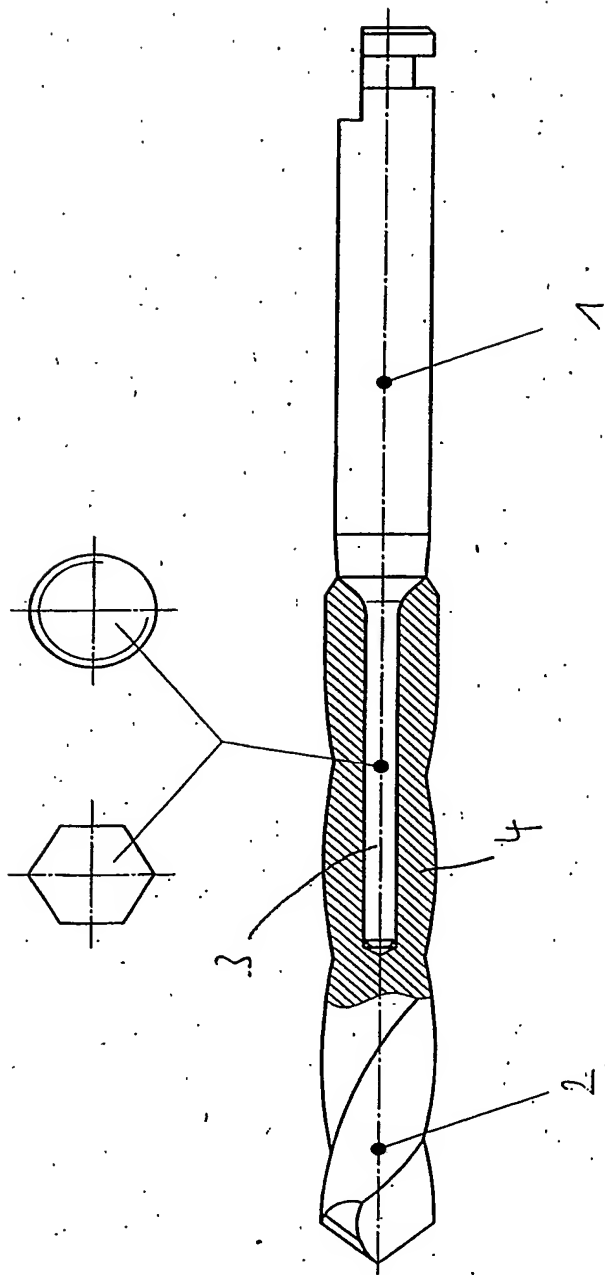
1. Rotierendes Instrument mit einem Schaft (1) und einem an dem Schaft befestigten oder lösbar befestigbaren Arbeitsteil (2) , dadurch gekennzeichnet, dass zumindest ein Teil des Arbeitsteils (2) aus einem keramischen Werkstoff gefertigt ist.
2. Instrument nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Arbeitsteil (2) und der Schaft (1) aus einem keramischen Werkstoff gefertigt sind.
3. Instrument nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Arbeitsteil (2) einen metallischen Träger (3) und zumindest eine auf diesen aufgebrachte Lage (4) aus dem keramischen Werkstoff umfasst.
4. Instrument nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Lage (4) aus dem keramischen Werkstoff mit dem Träger (3) mittels eines Klebers verbunden ist.
5. Instrument nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Oberfläche des keramischen Werkstoffs geschliffen ist.
6. Instrument nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass der keramische Werkstoff mit Schneiden und/oder einer Verzahnung versehen ist.
7. Instrument nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass der keramische Werkstoff Aluminiumoxid und/oder Zirkonoxid umfasst.
8. Instrument nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass dieses als Dentalinstrument ausgebildet ist.

9. Instrument nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass dieses als Sägeblatt ausgebildet ist.
10. Instrument nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass dieses als Bohrer ausgebildet ist.

### Zusammenfassung

Die Erfindung bezieht sich auf ein rotierendes Instrument mit einem Schaft und einem an dem Schaft befestigten oder lösbar befestigbaren Arbeitsteil, wobei zumindest ein Teil des Arbeitsteils aus einem keramischen Werkstoff gefertigt ist.

(Fig. 1)



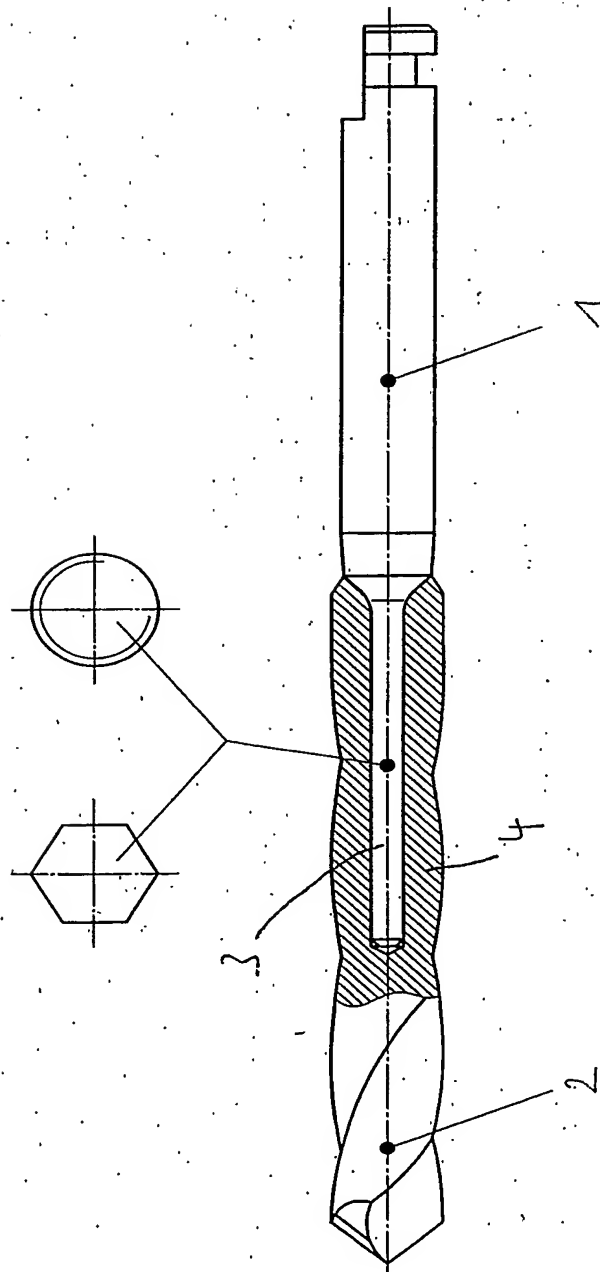


Fig. 1



Fig 2

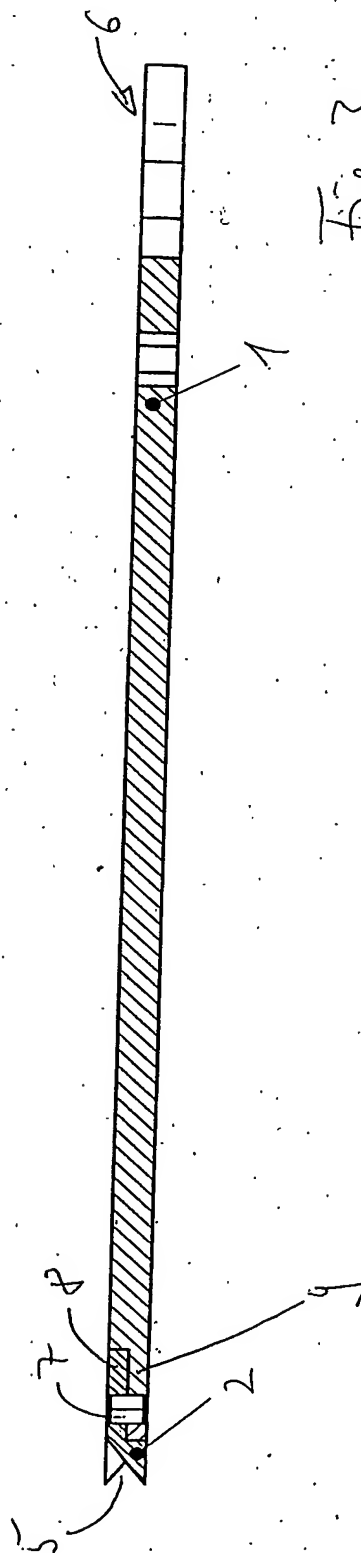


Fig 3

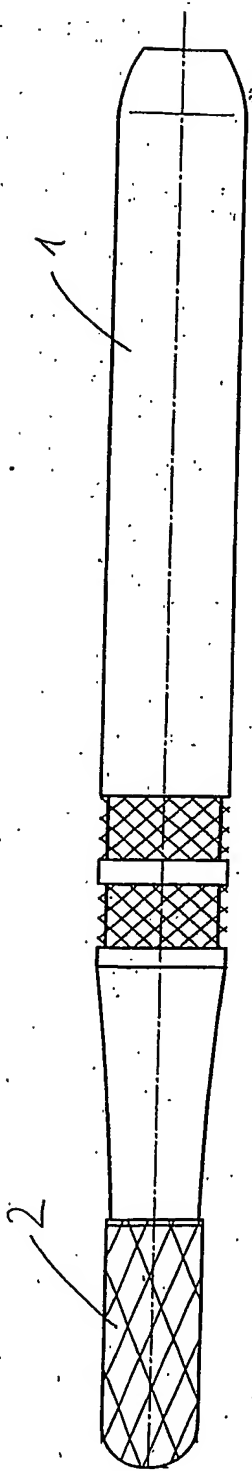


Fig. 4

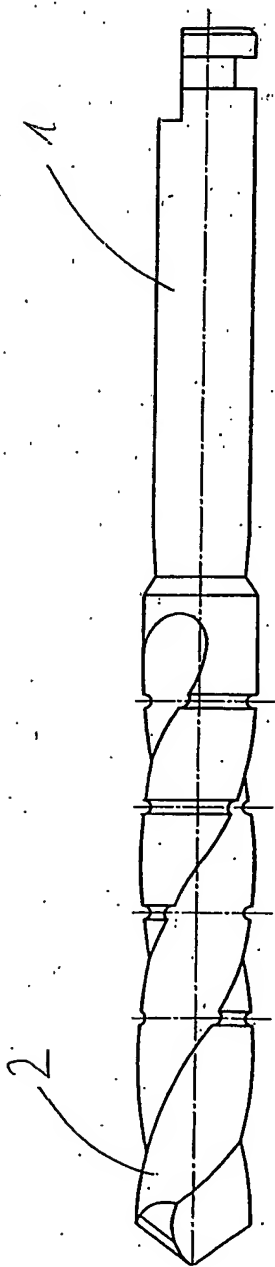


Fig. 5

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☐ **BLACK BORDERS**

☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**

☐ **FADED TEXT OR DRAWING**

☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**

☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**

☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**

☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**

☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**

☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**

☐ **OTHER: \_\_\_\_\_**

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**